ÜBER

BLUTUNGEN NACH TRACHEOTOMIE

WEGEN

CROUP UND DIPHTHERITIS.

INAUGURAL-DISSERTATION

BEHUFS

ERLANGUNG DES DOCTORGRADES

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT ZU BASEL

VORGELEGT VON

FRANZ ZIMMERLIN,

EHEMAL. ASSISTENZARZT DES KINDERSPITALS ZU BASEL.

GENEHMIGT AUF ANTRAG DES HERRN PROF. DR. E. HAGENBACH.

DRUCK VON B. G. TEUBNER IN LEIPZIG.

1882.

ÜBER

BLUTUNGEN NACH TRACHEOTOMIE

WEGEN

CROUP UND DIPHTHERITIS.

INAUGURAL-DISSERTATION

BEHUFS

ERLANGUNG DES DOCTORGRADES

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT ZU BASEL

VORGELEGT VON

FRANZ ZIMMERLIN,

EHEMAL. ASSISTENZARZT DES KINDERSPITALS ZU BASEL.

GENEHMIGT AUF ANTRAG DES HERRN PROF. DR. E. HAGENBACH.

DRUCK VON B. G. TEUBNER IN LEIPZIG.

1882.

MEINEM

LEHRER UND VORGESETZTEN

HERRN PROF. DR. E. HAGENBACH,

PROFESSOR DER KINDERHEILKUNDE AN DER UNIVERSITÄT BASEL

IN HOCHACHTUNG UND DANKBARKEIT

GEWIDMET.

A. Fremde Beobachtungen.

Es fehlt in der Literatur nicht an Angaben über das Vorkommen und die Gefährlichkeit von Blutungen, welche in der Nachbehandlung tracheotomirter croup- und diphtheritiskranker Kinder auftreten; zahlreiche Todesfälle sind erwähnt, nur einzelne genauer beschrieben.

König[1]) sagt bei Besprechung der Gefahren, welche das Leben des tracheotomirten Kindes bedrohen: „Zu allem kommt noch die Möglichkeit einer Nachblutung, sei es von der Wunde aus, sei es von einem durch die Canüle bewirkten Geschwür der Trachea". Bei der Erörterung dieser Canülendruckgeschwüre erwähnt er den Fall, der ihm selbst vorkam, „dass sich ein Kind, welches schon von der Diphtherie genesen war, an einer solchen Ulceration bei dem von den Eltern zwecks Reinigung vorgenommenen Canülenwechsel in die Trachea zu Tode blutete". Ausserdem berichtet Trendelenburg[2]), dass König durch Nachblutung aus einer durchschnittenen Vene 18 Stunden nach der Tracheotomie ein Kind verlor. Trendelenburg[3]) gibt an, dass bei bestehenden Ulcerationen der Trachea durch die Canüle die Sputa oft stark blutig gefärbt oder mit reinem Blut vermischt sind und im Wasser aufgefangen mitunter Gewebsfetzen erkennen lassen. Weiter unten fährt er fort: „es ist nun die allerhöchste Zeit, eine passendere Canüle einzulegen, es kann eine bedenkliche Blutung in die Trachea erfolgen". In seinen Beiträgen zu den Operationen an den Luftwegen sagt Trendelenburg[4]) bei Anlass der Ulcerationen der Trachea durch den Druck der Canüle: „durch Blutung aus den Granulationen, oder aus der usurirten Anonyma, durch secundäre Lungenerkrankung, sowie durch Erstickung in Folge der Obstruction der Trachea durch die ringförmig

1) König, Lehrbuch der spec. Chirurgie. Berlin 1879. Band I, pag. 580—582.

2) Handbuch der Kinderkrankheiten v. Gerhardt. Bd. II, 2. Abthlg. pag. 250.

3) Op. cit. pag. 278 und 279.

4) Archiv für klin. Chirurgie XIII.

hervorwuchernden Granulationen hat man den Tod eintreten sehen".

In Körte's[1]) Arbeit über Nachkrankheiten nach Tracheotomie finden sich 3 Fälle beschrieben von hochgradigem Geschwür an der vordern Trachealwand, entstanden durch Druck des untern Canülenendes nach Tracheotomia inf. In allen 3 Fällen war bei bestehender Wunddiphtheritis auch das Druckgeschwür in der Trachea diphtheritisch geworden und hatte zu Defectien der vordern Trachealwand geführt. Bei dem einen Patienten, einem 5jährigen Knaben, zeigten sich am 5. Tage nach der Operation Symptome von Canülendruck, es wurde eine mit Gummi überzogene Canüle eingeführt. Am 10. Tage trat plötzlich eine hellrothe Blutung aus der Luftröhre auf, die sich wiederholte. Bei ihrem dritten Auftreten erfolgte der Tod. — Die Section ergab, dass das Druckgeschwür sich garade an der Stelle gebildet hatte, wo die Arteria anonym über die Trachea hinweg zieht, und hier zu Arrosion dieses Gefässes geführt hatte. Die Arterienwand zeigte ein durch ein Blutcoagulum verschlossenes Loch.

Bei dem andern Patienten hatten sich während der Nachbehandlung Blutstreifen im Auswurf gezeigt; der Tod erfolgte durch eine Pneumonie. Die Trachea war an der gleichen Stelle wie im vorigen Falle durch ein Druckgeschwür perforirt; die Art. anonyma war noch nicht arrodirt.

Bei dem dritten Patienten führte das diphtheritisch gewordene Druckgeschwür ebenfalls zu Perforation der Trachea, im Geschwürsgrund lag die Art. anonyma frei.

Leichte Ulcerationen beobachtete Körte vielfach; sie gaben sich durch Blutstreifen im Auswurf zu erkennen, sowie durch schmerzhafte Hustenanfälle, erhöhtes Fieber, Schwarzfärbung des untern Canülenendes. „Gefahrdrohende Blutungen aus der Trachea," sagt der Verfasser, „sind an und für sich seltene Ereignisse, meist erfolgen sie aus den Granulationen, die sich in den Druckgeschwüren gebildet hatten".

In neuester Zeit berichtet Gnändinger[2]) über einen im St. Annenspital zu Wien beobachteten Fall von Arrosion der Art. anonyma in Folge von Wunddiphtheritis. Bei einem 9 Jahre alten kräftigen Knaben wurde am 2. Decbr. 1880 die Tracheot. inf. gemacht; die Wunde wurde diphtheritisch, vor der Trachea bildete sich im untern Wundwinkel ein Recessus. Am 13. Decbr. erfolgte eine abundante Blutung, welcher Pat. in kürzester Zeit erlag.

---

1) Archiv für klin. Chirurgie XXIV.

2) Wiener med. Blätter Nr. 47. IV. Jahrgang.

Die Section ergab: Aspiration von Blut in die Luftwege und Lungen; Blut im Magen. Der jauchige Gewebszerfall in der Wunde setzt sich nach abwärts in die Apertura thoracis fort. Die Art. anonyma ist an zwei nahe aneinander liegenden mohnkorngrossen Stellen ulcerös eröffnet.

Gnändinger sah zwei Kinder an Blutungen aus kleinen Thyreoidalvenen zu Grunde gehen. Viel seltener als venöse und capillare Blutungen aus dem Wundkanal beobachtete er arterielle. Er unterscheidet Blutungen aus den Luftwegen und solche aus der Wunde. Die ersteren rühren nach ihm in den allermeisten Fällen her aus Decubitusgeschwüren, „sind sehr häufig, wenig copiös und werden durch einen entsprechenden Canülenwechsel bald zum Schwinden gebracht". Namhafte Blutungen aus den Luftwegen mit anderem Ursprung hat er nicht beobachtet.

Steiner[1]) bespricht 52 Tracheotomien wegen Croup ausgeführt im Franz-Josephhospitale zu Prag. Unter 34 Todesfällen trat einmal der Tod in Folge von Verblutung ein. Bei dem betreffenden 4 Jahre alten Patienten war die Tracheotomia inf. gemacht worden. In der Nacht vom 2. auf den 3. Tag nach der Operation profuse Blutung bei einem Hustenanfall. Wiederholte Blutungen am 6., 8. und 14. Tage und zwar in immer lebhafterer Weise. Es gelang nicht ein blutendes Gefäss aufzufinden. In der Nacht vom 16. auf den 17. Tag trat zum 5. Mal eine Blutung ein, während welcher Patient trotz augenblicklicher Hilfe starb.

Section: In der Trachea und den beiden Bronchien ein das Lumen obturirendes Gerinnsel. Als Sitz und Ausgangspunkt der Blutung wurde eine Ulceration am mittleren Schilddrüsenlappen entdeckt. Ausserdem fand sich ein 4 Linien langes und 2½ Linien breites Druckgeschwür an der vordern Trachealwand, die Schleimhaut war aber so beschaffen, „dass die Blutung wohl kaum von dieser Stelle abgeleitet werden konnte". Der croupöse Process war vollständig abgelaufen. Ueber den Zustand der Wunde finden sich keine weitern Angaben.

Es handelte sich also in diesem Falle um eine parenchymatöse Blutung aus der Schilddrüse.

Bei einem 2½ Jahre alten Knaben, der tracheotomirt war und der zugleich an Pertussis litt, war der Husten mehrmals von heftigen Blutungen aus den Luftwegen gefolgt. Im Bericht über den Sectionsbefund heisst es: „Was zunächst den Sitz der Blutung betrifft, so musste sie in diesem Falle an der Ulcerationsstelle der Trachea entstanden sein". Es fand

1) Jahrbuch für Kinderheilkunde 1868.

sich nämlich „ein kreuzergrosser alle Medien durchdringender Substanzverlust der vordern Wand der Trachea entsprechend dem untern Ende der Canüle".

Sanné's[1]) Etude sur le croup après la trachéotomie enthält ein Capitel „Hémorrhagies". Der Verfasser sagt, dass vornehmlich in den ersten Stunden nach der Tracheotomie Blutungen zu befürchten seien und hat dabei Blutungen aus Gefässen im Sinne, welche während der Operation nicht unterbunden worden sind und trotz Einführung der Canüle weiterbluten. „Lorsqu' une perte sanguine un peu abondante se produit dans le cours de la trachéotomie, il suffit le plus souvent de l'introduction de la canule pour que le sang s'arrête presque aussitôt. Mais il n'en est pas toujours ainsi; lorsqu' un vaisseau un peu volumineux a été divisé, la compression que la canule exerce sur les tissus sectionnés et sur les orifices vasculaires béants ne suffit plus; l'hémorrhagie persiste et peut prendre un caractère alarmant".

Sanné beschreibt drei Fälle solcher Blutungen im Anschluss an die Operation, von denen eine tödtlich verlief. Doch sind ihm auch Blutungen in späterer Zeit vorgekommen.

Als Ursache zu Blutungen giebt er ferner an die Aufhebung der comprimirenden Wirkung der Canüle bei Herausnahme derselben, die Verletzung der Wunde beim Canülenwechsel und ähnlichen Manipulationen. Ferner den Druck der lange liegenden Canüle, welcher zu Ulceration der Wand eines nicht durchschnittenen Gefässes führen kann; endlich hebt er den Einfluss der Alteration des Blutes bei Diphtherie hervor. Ueber den Sitz der Blutungen macht Sanné keine nähern Angaben.

Von 19 Blutungen hatten 11 den Tod zur Folge.

Je eine tödtlich verlaufene Blutung findet sich angegeben von Reiffer[2]) in einer Zusammenstellung von 57 im Thurgau gemachten Tracheotomien, sowie von Uhde[3]) in einem Bericht über 100 im Herzogthum Braunschweig gemachte Luftröhrenschnitte; ferner bei Bouchut mit vermuthlichem Sitz in den Lungen und bei Wilks.[4])

Von Krönlein[5]) wird in seiner klinischen Untersuchung über Diphtheritis und Tracheotomie bei Besprechung von Complicationen während der Nachbehandlung eine Blutung aus einer diphtheritisch gewordenen Wunde erwähnt. Die „starke Blutung aus der Wunde konnte nur durch Einlegen

1) Etude sur le croup après la trachéotomie. Paris 1869. pag. 50.
2) Correspondenzblatt für schweizer. Aerzte 1874, pag. 182.
3) Archiv für klin. Chirurgie X.
4) Lond. Hospit. med. and Surg. Vol. I, pag. 622.
5) Archiv für klin. Chirurgie XXI.

einer dicken Canüle in die Trachea und Tamponade der ganzen Wundhöhle mit Eisenchloridcharpie gestillt werden". Ueber die Quelle der Blutung wird keine nähere Angabe gemacht.

Güterbock[1]) berichtet von einer Blutung in die Trachea bei „jauchiger Diphtheritis der Wunde und der Trachea". Die Blutung wiederholte sich.

Morrant Baker[2]) hebt unter den Gefahren, welche starre Trachealcanülen bringen, nicht selten tödtlich werdende Granulationsblutungen hervor, sowie Ulcerationen der Trachea, die selbst zur Eröffnung der Arteria anonyma führen können. Zur Abhilfe empfiehlt er weiche, einröhrige Canülen aus vulcanisirtem Cautschuk.

Voigt[3]) beobachtete eine Nachblutung aus der bei der Operation angeschnittenen Schilddrüse, eine Stunde nach der Tracheotomie. Die Stillung gelang erst auf Tamponade und Einführung einer starken Canüle. In einem andern Fall trat einige Stunden nach der Operation ebenfalls eine Nachblutung aus der angeschnittenen Schilddrüse ein.

B. Beobachtungen aus dem Kinderspital zu Basel.

Auf Anregung des Herrn Prof. Dr. Hagenbach habe ich es unternommen auf Grund der Beobachtungen, die im Kinderspital zu Basel gemacht wurden, einen Beitrag zur Kenntniss der Blutungen nach Tracheotomie zu liefern. Meinem hochverehrten Lehrer und Oberarzt danke ich hier für seine Rathschläge bei dieser Arbeit, sowie für Ueberlassung des Materials aus seiner Klinik.

a. Tracheotomie und Nachbehandlung.

In dem Zeitraume zwischen Neujahr 1872 und dem 10. März 1882 sind im Kinderspital zu Basel 141 Tracheotomien wegen Laryngostenose bei Croup und Diphtheritis gemacht worden. Auf die einzelnen Jahre und nach ihrem Erfolge vertheilen sie sich wie aus nachstehender Tabelle zu ersehen ist.

---

1) Archiv für Heilkunde 1867.
2) Med. chir. transact. IX. 1877. pag. 71.
3) Jahrbuch für Kinderheilkunde N. F. XVIII. Diphtheritis und Trachcotomie.

Jahr	Zahl der Tracheotomirten	Geheilt	Gestorben
1872	3	—	3
1873	1	—	1
1874	2	1	1
1875	12	5	7
1876	17	3	14
1877	10	3	7
1878	18	7	11
1879	11	4	7
1880	19	8	11
1881	37	15	22
Bis 10. III. 82	11	6	5
Summa	141	52	89

Von 141 Tracheotomirten konnten somit 52 geheilt entlassen werden; das macht 36,8 % Heilungen.

Mit Rücksicht auf das Alter vertheilen sich diese 141 Operirten wie folgt:

Alter	Zahl der Tracheotomirten	Geheilt	Gestorben
0—1 Jahr	1	—	1
1—2	20	4	16
2—3	38	17	21
3—4	40	17	23
4—5	20	7	13
5—6	13	4	9
6—7	5	3	2
7—8	2	—	2
8—9	1	—	1
9—10	1	—	1

Hervorheben will ich, dass von den 20 Kindern unter 2 Jahren, die operirt worden sind, 4 genasen.

Ueber das Verfahren bei der Tracheotomie im Allgemeinen sei bemerkt, dass in der Mehrzahl der Fälle die Luftwege oberhalb der Schilddrüse eröffnet wurden, was meist erst nach Lospräpariren der Schilddrüse von ihrer Unterlage und Verdrängen derselben nach unten möglich war. Einzelne vorgerückte Fälle ausgenommen wurde immer in Chloroformnarkose operirt.

Blutende Gefässe wurden vorweg unterbunden; drängten die Umstände, so wurden die Unterbindungspincetten hängen gelassen und erst nach Eröffnung der Luftwege die Unterbindungen gemacht. Hiezu wurden Seidenfaden benutzt.

Die Wunde wurde mit 8% Chlorzinklösung geätzt und nach Einführung der Canüle durch 2—3 Seidennähte geschlossen. Eine primäre Vereinigung konnte nur ausnahms-

weise erzielt werden, meist wurden die Nähte am 2. oder 3. Tage wieder entfernt und die ungenähte Wunde weiter behandelt.

Die Fälle von Wunddiphtheritis waren nicht selten, sie zeigten sich häufiger, wenn mehrere Kinder in demselben Zimmer zugleich oder in ununterbrochener Reihe hinter einander zur Behandlung kamen; also unter Umständen, in denen man geneigt ist eine Häufung des Diphtheritiscontagiums anzunehmen. Einzelne Fälle erwiesen sich als besonders infectiös.

Während der Nachbehandlung wurden in den ersten Jahren neben Wasserdämpfen, Zerstäubungen und Inhalationen mit Milchsäurelösung gemacht, später auch mit aq. Calcis. Seit ca. $3^1/_2$ Jahren wird nach der Operation im Croupzimmer, meist direct gegen das Bett des Tracheotomirten, mittelst Wasserdampf Salicylsäurelösung von der Stärke 1:300 zerstäubt, ab und zu wird statt Salicylsäurelösung blosses Wasser verwendet, bes. wenn die Säure den Patienten zu viel reizt. Zwischen hinein werden in allen Fällen 2- bis 3stündlich Inhalationen mit Solut. Kali chloric. durch die Canüle gemacht, hie und da auch etwas Lösung eingeträufelt. — Bei Rachenaffectionen wird neben interner Verabreichung von Kal. chloric. Eis applicirt, in schwereren Fällen werden Einblasungen mit Kali chloric. gemacht, ferner Auswaschungen des Rachens mit Lösung von Kal. chloric. und Aetzungen mit Salicylsäurealcohol.

Zur Reinigung der Canüle, sowie zur Besorgung der Wunde hat jeder Pat. seine eigenen Utensilien.

b. Bemerkungen über die Tracheotomiewunde.

Die Tracheotomiewunde bringt wie andere Operationswunden die Gefahr der Nachblutungen mit sich; aber das Wesen der Grundkrankheit, der Diphtherie, und eine allfällige Diphtheritis der Wunde, sowie die anatomischen und physiologischen Verhältnisse am Hals und endlich das Liegen der eingeführten Canüle bringen die durch die Tracheotomie geschaffene Wunde in eine ungünstige Sonderstellung.

Ein Theil der Wunde bleibt zum Durchlassen der Canüle offen, der übrige Theil heilt meist durch Granulation.

Die Diphtherie bringt eine zu Hämorrhagien disponirende Alteration des Blutes mit sich. Wird die Wunde selbst diphtheritisch, so liegt die Arrosion von Gefässen nahe.

Das Operationsgebiet für die Tracheotomie, sowohl oberhalb als unterhalb der Schilddrüse ist reich an Gefässen. Diese brauchen zwar während des Vordringens in die Tiefe keine

Schwierigkeiten zu machen, so lange der Operirende seine Schnitte in der Mittellinie führt: ja häufig trifft man gar kein namhaftes Gefäss an, und die Blutung während der Operation bleibt minim. Zahl, Mächtigkeit und Verlauf der Gefässe, namentlich der Venen, im Operationsgebiete zeigen aber bedeutende individuelle Schwankungen. Bei Individuen mit stärker entwickelten Schilddrüsen findet man sehr häufig auch reichere und mannigfaltige Gefässentwicklung in dieser Gegend: zudem macht wegen der grösseren Schilddrüse allein die Operation gewöhnlich mehr Schwierigkeit und setzt eine weniger regelmässig gestaltete und mehr buchtige Wunde hinter dem Hautschnitt. Bei den im Kinderspital zu Basel zur Operation kommenden Kindern, den zahlreichen fremden aus dem Grenzgebiet sowie den einheimischen, stösst man gewöhnlich auf eine stark entwickelte Schilddrüse: das macht, dass nicht gerade selten im Grund der Wunde und an den Wandungen, besonders aber auf der durch den Schlitz in der Fascie sich vordrängenden Schilddrüse Gefässe mehr weniger frei vorliegen und für einen diphtheritischen Process in der Wunde leicht erreichbar und bei mechanischen Eingriffen gefährdet sind.

Die Stauung des Blutes und die Erhöhung des Druckes, welche beim Husten, Brechen und Drängen zum Stuhl in den Halsvenen und in den Capillaren stattfinden und bei dyspnotischen Zuständen, wie sie der Krankheitsverlauf häufig mit sich bringt, oft längere Zeit hindurch andauern, rücken die Gefahr zu Blutungen näher, und lassen diese nicht selten im Verhältniss zu der Mächtigkeit des eröffneten Gefässes sehr profus werden.

Eine unpassende Canüle verursacht Decubitus auf der Trachealschleimhaut. Herausnahme und Wiedereinführung der Canüle können unter Umständen zu grober Beunruhigung der Wunde führen, Abstreifung von Ligaturen oder auch directe Verletzung von Gefässen sind dabei möglich.

Das Erwähnte möge vorderhand zur Zeichnung der ungünstigen Sonderlage der Tracheotomiewunde genügen, weitere Momente kommen später noch zur Besprechung: es geht daraus hervor, dass auch zu andern Blutungen als Nachblutungen im gewöhnlichen Sinne Anlass geboten ist.

c. Blutungen.

Es ist fast die Regel, dass gleich nach der Operation, sowie in den nächsten Stunden Blut durch die Canüle ausgehustet wird, auch wenn vor Eröffnung der Luftwege die Blutung in der Operationswunde zum Stehen gebracht worden

ist; eine schwache mehr diffuse Blutung aus derselben wird für die nächste Zeit noch andauern; immer wird bei und nach der Operation aus den Gefässen der durchschnittenen Trachealschleimhaut Blut in die Trachea fliessen.

1. Blut im Auswurf. Eine wichtigere Erscheinung ist es, wenn nach dem aus erwähnten Quellen herrührenden Bluthusten, während der spätern Nachbehandlung von neuem Blut im Auswurfe des Tracheotomirten auftritt, sei es, dass die Sputa nur leicht röthlich oder gelbröthlich verfärbt sind, sei es, dass ihnen frisches oder mehr weniger verändertes Blut in Streifen oder in kleinen Coagulis oder auch gleichmässig beigemischt ist.

Es würde zu weit führen, die Fälle von Tracheotomie mit Rücksicht auf solche Blutungen hier tabellarisch und übersichtlich darzulegen. Ich theile mit, was die Beobachtungen nach dieser Richtung ergaben.

Selten tritt vor dem 3. Tage nach der Operation von neuem Blut im Auswurfe auf; nur ausnahmsweise kam es dazu bei Patienten, die vor dem 3. Tage starben. In diesen früh lethal verlaufenden Fällen ist häufig der Husten von Anfang an schwach, der Auswurf spärlich oder gleich null; weil zudem die Canüle noch nicht lange liegt, so kommt es gewöhnlich gar nicht zur Ausbildung der Veränderungen in den Luftwegen, welche Blut in den Auswurf liefern.

Bei solchen Patienten, welche länger lebten, und bei denen, die genasen, war das Auftreten von Blut im Auswurf nicht gerade selten. Entweder kamen nur einzelne blutige Sputa, und damit war die Sache abgethan, oder es war während mehrerer Stunden oder Tage dem Auswurfe ab und zu etwas Blut beigemischt.

Das Auftreten von Blut im Auswurf in der oben angegebenen Weise ist der Ausdruck von Blutungen capillarer Natur, oder von Blutungen aus kleinen Gefässen, welche sich in ihrer Ergiebigkeit nicht wesentlich von capillaren Blutungen unterscheiden. Hiebei ist aber nicht ausser Acht zu lassen, dass auch solche Blutungen profus werden können; die Quelle kann nur schwach, wie weiter unten noch dargethan werden soll, aber auch stark und verderblich fliessen.

Sieht man von der Möglichkeit ab, dass von der Wunde her aus gequetschten Granulationen u. s. w. Blut in die Trachea fliessen kann, so müssen die gedachten Blutungen entweder aus den Luftwegen oder aus den Lungen stammen. Ihr Sitz ist häufig ein Decubitusgeschwür, welches durch Druck der Canüle an der Trachealwand, meist an der vorderen, hervorgerufen worden ist. Solche Geschwüre bilden sich gewöhnlich schon in den ersten Tagen nach der Operation, wenn eine

nicht vollkommen passende Canüle gewählt worden ist, oder wenn sich bei Hustenstössen und anderweitigen Bewegungen die Trachealschleimhaut an der Canüle reibt, was auch stattfinden kann, wenn die Canüle selbst für den Zustand der Ruhe die richtige Form und möglichst viel Spielraum im Canülenschilde hat. Das entspricht der oben angegebenen Beobachtung über die Zeit des Auftretens von Blut im Auswurf.

Am Rande solcher Decubitusgeschwüre kommt es nicht selten zur Bildung von Granulationen, welche unter dem inspiratorischen Zuge stehend zu äusserst blut- und saftreichen, leicht verletzbaren Gebilden werden.

Es sei hier noch eine andere Art von Läsion der Trachealschleimhaut erwähnt, welche ebenfalls zu mehr weniger geringfügigen Blutungen Anlass geben kann. Es kommt vor, dass das Fenster einer durchbrochenen Canüle ganz oder zum Theil der hintern Trachealwand anliegt. Drängt sich nun die gelockerte Schleimhaut durch dieses Fenster in das Lumen der Canüle hinein, so wird sie beim Herausnehmen und wieder Einführen der innern Canüle leicht lädirt.

Diphtheritische Geschwüre der Trachealschleimhaut, die unabhängig vom Canülendruck entstanden sind, können ebenfalls zu Blutungen Anlass geben; ebenso Substanzverluste der Schleimhaut, welche durch den Gebrauch des elastischen Catheters, behufs Aspiration von Membranen und Schleim aus den Luftwegen bewirkt worden sind.

Starke Hyperämie und Schwellung der Trachealschleimhaut, verbunden mit kleinen Hämorrhagien auf dieselbe, auch wenn während des Lebens der elastische Catheter nie zum Gebrauche kam, ist bei der Section ein nicht gerade seltener Befund. Auch dieser Zustand, der während des Lebens wohl noch ausgesprochener gewesen sein muss, führt zum Auftreten von Blut im Auswurf.

Ausserdem liegt die Möglichkeit capillarer Blutungen aus der Lunge nahe, doch kann ich keine bestätigende Beobachtung vorführen.

Die Quelle der Blutung lässt sich intra vitam nur ausnahmsweise bestimmen. Wenn unter heftigen Hustenstössen ein Membranfetzen ausgeworfen wird, an dessen einer Fläche etwas Blut haftet, und dem blutiger Schleim nachfolgt, so besteht kein Zweifel: es ist eine zum Theil mit ihrer Unterlage verfilzte Membran losgerissen worden und hat auf der Schleimhaut einen kleinen blutenden Substanzverlust hinterlassen. Ebenso klar liegen die Verhältnisse, wenn neben einem kleinen Granulationspfropf etwas Blut ausgehustet wird. Sehr häufig ist das Decubitusgeschwür Ursache der Blutung, besonders wenn nicht nur vorübergehend einmal Blut im Auswurf auf-

trat. Schmerz beim Husten, und ängstliches Unterdrücken desselben, angeblich auch gleichzeitiges sonst unerklärbares Fieber, das Sitzen von Blut am untern Canülenende und das Aufhören oder Nachlassen der angegebenen Symptome bei gänzlicher Entfernung oder beim Ersatz der Canüle durch eine andere, helfen die Diagnose des Decubitusgeschwüres machen.

Ein Decubitusgeschwür kann aber auch bestehen ohne Symptome, im Besondern ohne Blutung hervorzurufen. Bei einem 3jährigen Knaben wurde in der Nacht vom 28. auf den 29. Jan. 1882 die Tracheotomia superior gemacht, Patient starb am 9. Tage nach der Operation an Herzparalyse; die Section ergab ein Decubitusgeschwür an der vorderen Trachealwand, dem untern Canülenende entsprechend. Die Operationswunde war diphtheritisch geworden. Während der Nachbehandlung liess nichts ein Decubitusgeschwür ahnen; bei ziemlich kräftigem Husten war der Auswurf immer profus, trotzdem war von Blut nie eine Spur dabei. Patient trug eine Canüle aus Hartgummi.

Die Blutungen der beschriebenen Art haben gewöhnlich keinen störenden Einfluss auf den Krankheitsverlauf; der Therapie sind sie meist gut zugänglich. Ihre Prognose ist aber deswegen eine dubia, weil sie hie und da die Vorläufer von profuseren Blutungen sind; ferner auch darum, weil ihnen Zustände zu Grunde liegen können, die in der Folge zu Tracheostenose durch Narbencontraction oder Granulationswucherung führen. Dies ist zwar ein seltener Ausgang, und es scheinen hauptsächlich jüngere Kinder mit sonst schon enger Trachea bedroht zu sein.

Ich berichte in Kürze über eine hierüber gemachte Beobachtung: Sprecher, Elise, $1^{7}/_{12}$ Jahr alt, wurde am 5. Novbr. 1881 tracheotomirt. Während der Nachbehandlung war ab und zu etwas Blut im Auswurf, niemals viel und nie längere Zeit anhaltend. Vom 12. Novbr. an wurden mehrmals Versuche gemacht die Canüle zu entfernen; immer umsonst. Es kam Ende November so weit, dass schon sofort nach Herausnahme der Canüle hochgradige Dyspnoe eintrat, während früher Patient doch wenigstens durch die offene Wunde frei athmen konnte. In der Wunde sowie bei Einführung der Canüle war nichts Auffälliges zu bemerken.

Am 3. Decbr. Abends $7^{3}/_{4}$ Uhr wurde Patient todt im Bett gefunden. Wiederbelebungsversuche waren umsonst. Schon 2 Tage vorher war ab und zu die Respiration etwas behindert, besonders Nachts; jedesmal nach Aushusten des angesammelten Schleimes wurde sie wieder frei, den Tag über war sie immer unbehindert. In letzter Zeit war nie mehr Blut im Auswurf.

Die Section ergab: Laryngitis, Bronchitis, Oedema pulmonum; Gastroenteritis. Die Plicae aryepiglotticae gewulstet, aditus laryngis etwas eng. 42 Mm. unterhalb der vordern Commissur und 32 Mm. vom untern Ende der Tracheotomiewunde entfernt findet sich eine ringförmige Verengerung der Trachea. Die zuletzt getragene Canüle aus Hartgummi reicht mit ihrem untern Ende gerade bis zu dieser Verengerung; hier springt die hintere Wand als schmutzig-gelbweisser Querwulst vor. Der vordere Umfang der stenotischen Stelle ist in einer Ausdehnung von 9 Mm. in die Quere und 11 Mm. in der Höhe von röthlich feinwarziger aber zugleich narbig sich anfühlender Substanz eingenommen (das geheilte Trachealgeschwür). In dieser Gegend viel Schleim angehäuft, ebenso gegen die Bifurcation zu.

Der croupös-diphtheritische Process ist vollständig abgelaufen.

Patient ist erstickt; der reichlich abgesonderte Schleim setzte sich zu Anfang der Nacht hinter der stenotischen Stelle fest, die schwache Patientin war nicht im Stande gehörig auszuhusten.

2. Profusere Blutungen. Tritt während der Nachbehandlung eine profusere Blutung ein, so ist es selten, dass nur aus der Canüle allein, oder nur aus der Wunde Blut kommt; auch ist dies nur möglich, wenn es sich um wenig Blut handelt. Meist kommt aus dem Lumen der Canüle, sowie gleichzeitig neben dem Canülenschilde aus dem Gebiete der Operationswunde, mehr weniger unabhängig von Hustenstössen, Blut zum Vorschein. Unter solchen Umständen ist es für den Augenblick gewöhnlich nicht möglich sich darüber klar zu werden, ob das Blut aus der Tiefe stammt, oder ob von der Wunde her in die Trachea geflossenes Blut durch die Canüle ausgehustet wird.

Unter den 141 tracheotomirten Kindern haben während der Nachbehandlung 20 geblutet; 5mal trat wegen und während einer Blutung der Tod ein. Nachstehend werden die vorgekommenen Blutungen nach den Jahrgängen und dem Datum der Operation aufeinanderfolgend zusammen gestellt.

Nr.	Alter	Geschl.	Name	Operation	Blutungen				Bemerkungen
					Blut im Auswurf	Therapie	Profusere Blutungen	Therapie	
1	$3^{3}/_{4}$	M.	Sieber	17. Febr. 1876 Tracheot. sup. Mässige Blutung. Keine Ligatur.	Am 23. Febr. und in den folgenden Tagen blutig tingirte Sputa. In den ersten Tagen des März wieder Blut im Sputum.	Canülenwechsel.	Am 7. März mässige Blutung u. Aushusten von Granulationspfröpfen.	Blutung steht von selbst.	Pneumonie vor Auftreten der Blutungen. Schmerz beim Husten. Decubitusgeschwür. Granulationen verhindern die Entfernung der Canüle bis zum 12. März. Heilung.
2	$5^{1}{}_{12}$	M.	Morosi	20. Jan. 1877 Tracheot. sup Blutende Arterie im obern Wundwinkel unterbunden. Eine strotzende über den Isthmus verlaufende Vene wird nach rechts gezogen.	26. Jan. Ab und zu Blut im Auswurf. 27. Jan. Kein Blut mehr.	Canülenwechsel.	21. Leichte Blutung aus der Operationswunde.	Wird durch Eis gestillt.	Herausnahme der Canüle am 3. Febr. Keine Pneumonie. Heilung.
3	$4^{1}/_{2}$	W.	Martin	1. März 1878 Tracheot. inf. Mehrere blutende Gefässe unterbunden.	In der Nacht nach der Blutung Sputa blutig.		4. März. Nach Einnahme von Natr. salicylic. Erbrechen und profuse Blutung aus dem unt. Theil der Wunde.	Stillung durch Eis.	Wunde diphtheritisch. Diphtherit. Geschwür an der Nase. Bronchopneumonie u. Lungenabscess ohne nachweisbaren Zusammenhang mit d. Blutg. Albuminurie. Zunehmende Schwäche und Tod am 8. März.

Nr.	Alter	Geschl.	Name	Operation	Blutungen				Bemerkungen
					Blut im Auswurf	Therapie	Profusere Blutungen	Therapie	
4	$3^1/_2$	W.	Strähl	6. Octbr. 1878 Tracheot. inf. nach versuchter Tracheot. sup. Ziemlich starke Blutung aus dem nach oben verlängerten mittlern Lappen der Schilddrüse.	Am 10. Octbr. Aushusten von 2 Membranen und etwas Blut. Am 11. u. 12. October noch ab und zu blutige Sputa.		Am 10. Octbr. bald nach Aushusten der Membranen und des Blutes bei Herausnahme der Canüle ziemlich starke Blutung aus der Trachea. Blut hellroth.	Wiedereinführung der Canüle. Blutung steht bald.	Keine Pneumonie. Herausnahme der Canüle am 13. October. — Heilung.
5	$3^3/_4$	M.	Bussi	25. Oct. 1878 Tracheot. sup. Starke venöse Blutung; ebenso arterielle. Mehrere Ligaturen.	Am 29. Octbr. Nach starken Hustenstössen Blut im Auswurf. Nach der Blutung, sowie in den folgenden Tagen Blut im Auswurf.	Mehrere Versuche die Canüle zu entfernen.	Am 30. Oct. Mitternachts beim Inhalieren hellrothe Blutung aus der Canüle. Die Quelle derselben liegt nicht in der Wunde. Eine halbe Stunde nach Wiedereinführg. der Canüle kommt plötzlich ein Strom hellrothen Blutes aus der Wunde.	Entfernung d. Canüle, die Blutung steht. Blutung wird gestillt durch Compression d. Weichtheile gegen die Canüle. Die Wunde wird mit blutstillender Watte ausgestopft.	Zahlreiche Membranen im Auswurf, viel Hustenreiz. Decubitusgeschwür? Keine Pneumonie nach der Blutung. Entfernung der Canüle am 11. Nov. Heilung.
6	$1^1/_{12}$	M.	Brunner	24. Decbr. 1878 Tracheot. sup. Der mittlere Lappen der Schilddrüse wird angeschnitten.			Am 25. Decbr. Beim Herausnehmen der Canüle starke Blutung. Cyanose, Cessation der Respiration.	Einführung d. elastischen Catheters in die Trachea. Aspiration von Blut. Künstl. Athmg.	Schon vor der Blutung Respiration stark behindert, Pneumonie.

				Starke Blutung. Steht nach Einführung der Canüle.					
7	$2^1/_2$	M.	Stüder	25. Sept. 1879 Tracheot. sup. Starke venöse Blutung. 3 Ligaturen.	Am 29. Sept. Auswurf schleimig, mit Membranen u. etwas Blut. Auch in den nächsten Tagen ab und zu Blut im Auswurf.		Am 16. Oct. kommt beim Husten ca. ein Kaffeelöffel voll Blut aus der Canüle. Später noch mehrmals kleine Blutungen beim Canülenwechsel.		Am 26 Decbr. langsamer Erstickungstod. Section: Diphtheritis pharyngis, laryngis et tracheae. Bronchitis, Bronchopneumonie. Kein Decubitus. Kein Blut in den Luftwegen. Pat. hat beim Eintritt Pertussis. Am 8. Oct. wird ein Granulationspfropf ausgehustet. Granulationen machen die Herausnahme der Canüle bis zum 1. Nov. unmöglich. — Keine Pneumonie. Heilung. Wunde missfarbig grünlich. Section: Eröffnung der Vena jugularis ant. sinistra und eines mit der gleichnamigen Vene der andern Seite communicirenden Astes.
8	$1^1/_4$	M.	Frey	26. Nov. 1879 Tracheot. sup. Die Venae jugulares anteriores stark gefüllt, werden auf die Seite gehalten. Ebenso 3 tiefer liegende Venen. Alles ohne Schwierigkeit, nur die Einführung der Canüle gelingt nicht beim ersten Mal.			Am 28. Novbr. kurz nach Herausnahme der Canüle profuse venöse Blutung vom linken Wundrande her. Bald starke Cyanose, Dyspnoë, krampfhafte Bewegungen mit den Armen. Tod ca. eine Stunde nach der Blutung.	Stillung gelingt durch Ligatur.	

Nr.	Alter	Geschl.	Name	Operation	Blutungen				Bemerkungen
					Blut im Auswurf	Therapie	Profusere Blutungen	Therapie	
9	3	M.	Weyler	6. Januar 1880 Tracheot. sup. Zahlreiche stark gefüllte Venen. Zwei spritzende Art. unterbunden. Blutung ziemlich profus.	7. Jan. Blutig verfärbte Sputa.	Canülenwechsel.	8. Jan. Leichte Blutung. Am 10. Jan. Nachts starke Blutung aus der Trachea.	Canülenwechsel. Blutung steht rasch auf Inhalation mit ol. Terebinth. — Innerlich wird Plumb. acet. gegeben.	Wunde diphtheritisch. Zwischen erster und zweiter Blutung am 10. Morgens Fieber, Pneumonie im rechten Unterlappen. Schon vorher Athmung behindert. Langsamer Erstickungstod am 11. Januar. Section: Schleimhaut der Trachea am vordern Umfang unterhalb der Operationswunde mehrfach arrodirt. Canülendruckgeschwüre.
10	$4\frac{1}{2}$	M.	Chevalier	26. Juli 1880 Tracheot. sup. Eine spritzende Arterie unterbunden.			Am 29. Juli morgens bei einem heftigen Hustenstoss plötzlich starke Blutung aus der Wunde. Tod.		Am Tag vor der Blutung war die stark diphtheritische Wunde mit Chlorzink geätzt worden. Ueber die Quelle der Blutung keine nähere Angabe. Diphtheritische Arrosion eines Gefässes in d. Wunde?

11	$4^4/_{12}$	M.	Ebner	16. Nov. 1880 Tracheot. inf. Ein blutendes Gefäss unterbunden.			Am 27. Nov. Mittags 2 Uhr plötzlich profuse Blutung aus der Wunde. Tod.		Wunde diphtheritisch. Am 18. Novbr. Pneumonie, in der Folge stark behinderte Respiration. Cyanose. Section: Eröffnung e. Astes der vena thyreoidea sup. sinist. Seit dem 11. Decbr. Pneumonie. Tod am 17. Decbr. 2 Tage nach der Blutung. Section: Nachblutung aus einem durchschnittenen Ast der art. thyreoid. sup. dextra.
12	$3^3/_{12}$	W.	Baader	5. Decbr. 1880 Tracheot. sup. 2 blutende Gefässe unterbunden.	8. Decbr. Auswurf mit etwas Blut.	Canülenwechsel.	Am 15. Decbr. 9 Uhr Vorm. plötzlich arterielle Blutung aus der Wunde. Sitz der Blutung dicht an der Trachea, rechts von der Tracheotomiewunde.	Ligatur.	Am 8. Jan. Wunde diphtheritisch. Am 9. Januar starke Wunddiphtheritis. Membranen im Auswurf. Pat. am Abend vor der Blutung unruhig, hat Schmerz beim Husten. Section: Die Blutung stammt aus einem Decubitusgeschwür an der hintern Trachealwand.
13	$5^2/_{12}$	W.	Peter	7. Jan. 1881 Tracheot. sup. 3 blutende Gefässe unterbunden.	8. Jan. Blutig gefärbter Schleim ausgehustet. 10. Jan. Ab und zu Blutspuren im Auswurf. 11. Jan. Ab und zu Blut im Sputum.	Canülenwechsel. Am 12. Morgens 2 Uhr gänzliche Entfernung der Canüle.	Am 10. Jan. Abends beim Canülenwechsel nach Betupfen der Wunde mit 8% Chlorzinklösung Blutung. Am 12. Morgens 4 Uhr, nachdem Pat. 2 Std. lang ruhig durch die offene Wunde ohne Canüle geathmet hatte: Erwachen, Hustenstoss, profuse Blutung, rascher Tod.	Blutung steht auf Inhalat. mit ol. Terebinth.	

Nr.	Alter	Geschl.	Name	Operation	Blutungen				Bemerkungen
					Blut im Auswurf	Therapie	Profusere Blutungen	Therapie	
14	$2^{11}/_{12}$	M.	Selinger	11. Febr. 1881 Tracheot. sup. Mässige Blutung, 3 Ligaturen.			Am 13. Febr. Abends 4 Uhr profuse Blutung. Blut aus Mund, Trachea u. Operationswunde. Sitz der Blutung unbekannt. Tod in 2 Minuten.	Aspiration des Blutes aus den Luftwegen, gleichzeitig Compression d. Weichtheile gegen den eingeführten Catheter.	Schon am Tag nach der Operat. diphtheritische Wunde. Bald nach der Operat. wieder Dyspnöe. Vor der Blutung mehrere Erstickungsanfälle. Eingehen mit dem elast. Catheter. Desolater Zustand. Section: Quelle der Blutung nicht eruiert. Kein Canülendecubitus. In den Luftwegen kein Blut.
15	$1^{7}/_{12}$	M.	Bolliger	19. Febr. 1881 Tracheot infer. Mässige Blutung, 2 Ligaturen.			Am 22. Febr. Morgens leichte Blutung aus der Wunde; es fliesst kein Blut in die Trachea.	Alles wird ruhig liegen gelassen. Blutung steht von selbst.	Diphtheritis d. Wunde. Pneumonie mit unbestimmtem Anfang.
16	$2^{1}/_{4}$	W.	Brender	8. Novbr. 1881 Tracheot. sup. Geringe Blutung, keine Ligatur.	Am 15. Nov. Abds. frisches Blut im Auswurf. Vom 18. Nov. an kein Blut mehr im Auswurf.		In der Nacht vom 15. auf den 16. Blutung. Blut kommt aus der Trachea und wird durch Husten ausgeschleudert. auf. Die Blutung stand von selbst. Am 16. Morgens Einführung einer andern Canüle.	Alles wird ruhig liegen gelassen. Ueberwachung. Hustenreiz hört nach einigen Minuten	Starke um sich fressende Wunddiphtheritis. — Albuminurie. Entfernung der Canüle am 25. Novbr. Keine Pneumonie. Heilung. Canülendruckgeschwür.

17	$6^{10}/_{12}$	M.	Huber	8. Decbr. 1881 Tracheot. sup. Starke venöse Blutung. Mehrere Ligaturen.	Am 17. Novbr. Morgens von neuem ziemlich profuse Blutung aus der Trachea.	Ruhiges Verhalten wie gestern. Blutung steht von selbst. Später Herausnahme der Canüle, Pat. athmet während 2 Stund. ruhig ohne dieselbe. — Nachher Cautschukcanüle.	
					Am 11. Decbr. $11^{3}/_{4}$ Uhr Vorm. nach einem Hustenstosse Blutung.	Ruhe. Das unter der Canüle hervorfliessende Blut wird durch Liq. ferri sesq. zur Coagulation gebracht. Die Blutung steht bald.	Hochgradige Wunddiphtheritis u. Schwellung in der Umgebung. Blutung stammt wahrscheinlich aus einem Decubitusgeschwür der Trachea. Nach der Blutung hochgradige Anämie. — Keine Pneumonie. Am 17. Decbr. Einführung einer Metallcanüle. Herausnahme derselben am 19. Decbr. Heilung.
					Am 11. Decbr. 1 Uhr Nachm. zweite profuse Blutung. Sitz derselben nicht in der Wunde.	Das frühere Verfahren führt nicht zum Ziel. Aspirat. des Blutes mit dem elast. Catheter. Application v. Liq. ferri auf das vermuthliche Decubitusgeschwür. Bis zum 15. Decbr. Athmung ohne Canüle durch die offene Wunde.	

Nr.	Alter	Geschl.	Name	Operation	Blutungen				Bemerkungen
					Blut im Auswuf	Therapie	Profusere Blutungen	Therapie	
18	$3^{2}/_{12}$	M.	Isler	13. Jan. 1882 Tracheot. sup. 3 Ligaturen.			Am 16. Jan. Morgens 2 Uhr profuse arterielle Blutung. Tod.	Eintropfen v. Liquor fer. sesquichlorat. 2% in die Trachea. Betupfen der Wunde mit Liq. ferri.	Am 14. Jan. Canülenwechsel. Aushusten einer abgefallenen Ligatur. — Pat. bekam vor der Blutung ein Digitalisinfus. Section: Die Blutung stammt aus einem Ast der art. thyreoid. sup. sinistra.
19	$2^{2}/_{12}$	M.	Schmied	14. Jan. 1882 Tracheot. sup. Drei Ligaturen. Mässig starke Blutung.	Am 19. Jan. Blut im Auswurf.		Am 20. Schwache Blutung aus der Trachea. Am 23. Jan. trotz Cautschukcanüle noch einmal schwache Blutung aus der Trachea.	Die zuerst eingeführte Silbercanüle durch eine Cautschukcanüle ersetzt.	Wunddiphtheritis. Wunde stinkend. Vermuthliches Decubitusgeschwür der Trachea. Beginn einer Pneunomie im l. Unterlappen am 25. Jan. Am 30. Jan. Canüle entfernt. — Heilung.
20	$3^{4}/_{12}$	W.	Langolf	27. Jan. 1882 Tracheot. sup. Grosse Schilddrüse. Venöse Blutung im ob. Wundwinkel. Ligatur.			Am 31. Jan. Bei einem Husenanfalle kommt hellrothes Blut aus der Canüle. Quelle der Blutung sitzt nicht in der Wunde. Am 6. Febr. Von neuem Blutung aus der Trachea.	Cautschukcanüle entfernt. Inhalation mit Sol. liq. ferri sesq. 3%. Blutung steht. Canülenwechsel.	Am 30. Jan. 1 Tag vor der Blutung war eine Baker'sche Canüle eingeführt worden. — Membranen im Auswurf, Wunde diphtheritisch. Am 1. Febr. wurde eine Hartgummicanüle eingeführt. 5 Tage lang hierauf keine Blutung. Entfernung der Canüle am 9. Febr. Keine Pneumonie. — Heilung.

Nachstehend folgen Berichte über Patienten, welche während oder bald nach einer Blutung starben; unter dem beigegebenen No. sind sie oben schon in Kürze aufgeführt. Die Section gibt bei ihnen namentlich über die Quelle der Blutung nähern Aufschluss; die Ergebnisse sind nach den Protokollen des Herrn Prof. M. Roth mitgetheilt, der mir auch in zuvorkommender Weise einschlägige Präparate aus der pathologisch-anatomischen Sammlung zur Untersuchung überliess. Ich spreche ihm noch an dieser Stelle meinen besten Dank dafür aus.

No. 8. Frey, Wilhelm, $1^1/_4$ J. Eintritt am 26. Novbr. 1879. Patient erkrankte 9 Tage vor seinem Eintritt unter leichter Heiserkeit und Fieber. Drei Tage hierauf wurde diphtheritischer Belag auf den Tonsillen constatirt. Zu jener Zeit Husten und etwas Dyspnoë. Seither langsam zunehmende Athemnoth, bis jetzt keine Erstickungsanfälle.

Status beim Eintritt: Cyanose, mühsame Athmung unter starken Einziehungen. Ausfluss aus der Nase, Tonsillen geschwollen, auf denselben und am Velum dicke weisse Auflagerungen. Submaxillarlymphdrüsen geschwellt, Oedem der Füsse. Bald nach dem Eintritt wird die obere Tracheotomie gemacht: Nach Incision der Haut zeigen sich dicht neben der Mittellinie die strotzend angeschwollenen Venae jugulares anter., die eine wird nach rechts, die andere nach links gezogen. Unter diesen Venen fanden sich noch deren 3, die kleiner waren und ohne Schwierigkeit bei Seite gezogen werden konnten. Keine Ligatur. Die Trachea wird ohne weitere Störung frei gelegt und incidirt. Am Tage der Operation Temperaturen febril, Respirat. 40—60. Puls 140—160. Am 27. Novbr. Temp. hochfebril, Respirat. behindert. Herausnahme der Canüle, Inhalationen und Eingehen mit dem elastischen Catheter bringen keine Erleichterung. Wenig Husten, Respirat. 70—80, Puls 200, schwach, unregelmässig. Patient matt. Am 28. Novbr. hohes Fieber, Cyanose. Kurz nach Herausnahme der Canüle starke venoese Blutung von der linken Wand der Wunde her. Dieselbe konnte bald durch eine Ligatur gestillt werden, aber das Kind hatte doch ca. 2—3 Esslöffel voll Blut verloren. Unter starker Cyanose starb es eine Stunde nach der Blutung nach vorhergehenden krampfhaften Bewegungen mit den Armen.

Section: Blasse Haut, gereinigte Geschwüre des Pharynx. Diphtheritis des Larynx, der Trachea und der Bronchien. Wunde missfarbig grünlich, findet sich zwischen den zwei naheliegenden Venae jugulares anter. Die linke ist neben der Wunde offen, enthält ein wandständiges ca. 2 Mm. langes Gerinnsel. Die rechte enthält bis zum Abgange eines rechtwinklig gegen die Vena jugul. sinist. abgehenden Communicationsastes, der unterbunden ist und als Stumpf vorragt, einenca. $1^1/_2$ Cm. langen

Thrombus. Oberhalb des Thrombus findet sich in der Wand der Vene eine lineare Wunde ca. 3 Mm. lang (Schnittwunde?).

Es ist anzunehmen, dass in der grünlich missfarbigen Wunde auch die oberflächlich gelegenen Venenwandungen schlecht ernährt und brüchig geworden waren, und dass beim Canülenwechsel der im untern Wundwinkel gelegene und also dem Wundsecret besonders ausgesetzte Communicationsast, der von rechts nach links die Mittellinie überschritt, an seiner Einmündungsstelle in die linke Vena jugul. ant. abriss und blutete.

No. 11. Ebner Theodor $4^{1}/_{12}$ J. Eintritt am 15. Novbr. 1880. Patient war 6 Tage vor Eintritt unter Husten und Schmerzen im Hals erkrankt, wurde heiser. Seither Beengung; ein Brechmittel war ohne Erfolg; Athemnoth und Husten nahmen zu. Stimme und Husten seit 2 Tagen klanglos. Letzte Nacht traten Erstickungsanfälle auf.

Status beim Eintritt: Guter Ernährungszustand. Lippen cyanotisch. Athmung erschwert, inspiratorisches Stenosengeräusch, mässig starke Einziehungen. Stimme heiser, hohler fast klangloser Husten.

Temp. 38,5. Puls 125. Zunge belegt, auf beiden Tonsillen weisslicher Belag. H. U. L. Dämpfung und Rasselgeräusche.

Die eingeleitete Terapie brachte anfangs Erleichterung; am 16. Abends kam Patient zur Tracheotomie.

Tracheotomia inferior: Die stark vergrösserte Schilddrüse wird nach oben gezogen; ein blutendes Gefäss unterbunden. Eröffnung der Trachea und Einführung der Canüle ohne Schwierigkeit. Aushusten von viel Schleim und einer Membran. Desinfect. der Wunde mit 8% Chlorzinklösung; Seidennaht.

Während der Nachbehandlung Fieber, Verabreichung von Natr. salicyl. und Chin. sulf. Respiration bleibt immer etwas frequent, 32—50. Ab und zu Einziehungen. Am Tage nach der Operation viel Husten, profuser zähschleimiger Auswurf, dabei einzelne kleine Membranen. Am 18. Belag im Rachen verschwunden; die Wunde diphtheritisch. H. U. L. Dämpfung und unbestimmtes Athmen, auch über dem rechten Oberlappen abgeschwächter Schall. Ueber die ganze Lunge zerstreut zahlreiche Rasselgeräusche.

In der Nacht vom 18. auf den 19. mehrmals starke Beengung, trockene Respiration. Den Tag über bläuliche Verfärbung des Gesichts, leichte Einziehungen. Viel Husten.

Am 20. Einziehungen, Unruhe, Athmung trocken und frequent, leichte Cyanose. Weniger Husten, fast kein Auswurf, Steigerung der Symptome während der Nacht, leichter Rückgang derselben am Morgen.

Am 21. Nachmittags 12 Uhr plötzlich starke Blutung aus der Wunde. Rascher Tod.

Section. Guter Ernährungszustand, sehr blasse Haut. In der Mitte des Halses eine 5 Cm. lange und 2 Cm. klaffende Hautwunde, in deren Tiefe die missfarbig röthliche Musculatur und ein Trachealschnitt sichtbar. Am untern Wundwinkel ein etwa erbsengrosses Coagulum, sehr fest mit den tiefen Weichtheilen verfilzt. Unter der Fascie rechts von der Wunde eitrige Infiltration bis zur Clavicula. Nach Eröffnung der Brusthöhle kommt aus der Trachealwunde etwas schaumiges dickes Blut. Im Zell gewebe des mediast. antic. grossblasiges Emphysem. Im Pharynx etwas mit Schleim gemischtes Blut. Tonsillen stark bohnengross, blassroth, ebenso Schleimhaut des Pharynx. Oesophagus blass.

Im Kehlkopf röthlicher Schleim, der obere Winkel der Tracheotomiewunde liegt 2,8 Cm. unterhalb der vordern Commissur. Im obern Theil der Trachea weiches grauröthliches mit dem Coagulum der Wunde verfilztes Gerinnsel. Wahre Stimmbänder etwas uneben, weiter unten kleinfaseriger Belag.

Zellgewebe zwischen Pharynx und Oesophagus eitrig infiltrirt. Hinter dem Pharynx ist das Zellgewebe eitrig infiltrirt und von da an rechts von der Wirbelsäule bis zur Clavicula. Ebenso diffuses eitriges Infiltrat neben der Brustwirbelsäule bis zum 6. Brustwirbel.

Ferner Croup der Trachea, verbreitete Bronchitis und Bronchopneumonie. Schwellung der Leber, Milz und Nieren; Gastritis. Spulwürmer im Ileum, Trichocephalus im Coecum.

Die Untersuchung des Präparates mit der Wunde ergiebt: Eine von der Vena thyreoidea sup. sinistr. ausgehende Thyreoidalvene von 3 Mm. Breite, die über die Schilddrüse hinwegläuft, ist auf der Mitte des Isthmus eröffnet, gerade an einer Stelle, wo von rechts her ein Communicationsast einmündet.

No. 12. Baader Luise. $3^{2}/_{12}$ Jahr. Eintritt am 4. Decbr. 1880. Drei Wochen vor Eintritt hatte Patientin hochgradige Rachendiphtheritis, war seither wieder ziemlich wohl.

Vor 2 Tagen erkrankte sie von neuem, bekam Husten, wurde gestern Morgens heiser, hatte Abends Angina. Letzte Nacht Unruhe, ab und zu starke Athemnoth. Heute Athmung etwas weniger behindert.

Beim Eintritt: Ernährungszustand gut, mühsame Athmung, Inspirium lang gezogen mit Stenosengeräusch. Mässig starke Einziehungen. Temp. afebril.

In der nächsten Nacht Unruhe. Am Morgen des 5. starke Athemnoth. Tracheotomie: Ruhige Chloroformnarkose. Die leicht vergrösserte Schilddrüse wird nach abwärts gezogen und die Luftwege in der Cartilago cricoid. und den obersten Trachealringen eröffnet. Während der Operation wurden 2 Ligaturen angelegt. Nach Einführung der Canüle werden zähschleimige Massen ausgehustet, keine Membran.

Nach der Operation, sowie in den nächsten Tagen ruhige, freie Athmung. Frequenz 28—32. Afebrile und subfebrile Temperaturen. Am 7. Belag im Rachen verschwunden. Am 8. Auswurf sanguinolent, viel Husten. Canülenwechsel. Wunde ohne Nähte, kein Belag.

Am 11. Fieber. Respiration 40. H. R. U. Abgeschwächter Schall, spärliches, trockenes Rasseln.

Am 14. Dyspnoë, Einziehungen. H. R. Dämpfung und vermindertes Athmen bis zur Spina scapul. An der Grenze der Dämpfung Bronchialathmen.

Am 15. Morgens nach einer unruhigen Nacht plötzlich arterielle Blutung aus der Wunde; ihre Quelle sitzt etwas rechts von der Mittellinie, dicht an der Trachea. Blutung wird durch Ligatur gestillt. Nachmittags 2 Uhr Temp. 36,7. Puls 132 klein, weich. Resp. 40. Patient matt, blass.

Am 16. Hochgradige Dyspnoë. Hintere untere Lungengrenze steht links 1 Finger breit zu hoch.

Unter Athemnoth und zunehmender Schwäche erfolgt der Tod am 17. Morgens früh.

Section. Guter Ernährungszustand, Haut blass. Tracheotomiewunde 4 Cm. lang, $2^1/_2$ Cm. breit, mit schlaffen Granulationen bedeckt. Aus der Tiefe kommt schaumiger Schleim. Rechts vom untern Wundwinkel neben der Trachea ein stecknadelkopfgrosses Stümpfchen, eine früher unterbundene Arterie, dieselbe ist gleichzeitig torquirt. Eine von der art. thyreoid. dextra eingeführte Borste gelangt ohne Weiteres bis dicht unter das erwähnte Stümpfchen.

Tonsillen mandelgross, Uvula geröthet, nirgends Belag. Schleimhaut der Ligamenta aryepiglottica weisslich, verdickt. Innenfläche des Kehlkopfs röthlich, falsche Stimmbänder geschwollen.

Tracheotomiewunde etwas schräg von der Mittellinie nach links verlaufend. Fünfunddreissig Mm. unterhalb der wahren Stimmbänder auf der vordern Trachealwand ein erbsengrosses und dicht darunter noch ein etwas grösseres Geschwür mit aufgeworfenen Rändern. Knorpel fehlen an der Geschwürsbasis. In der Nachbarschaft Belag, sonst überall Schleimhaut frei bis zur Bifurcation. Die Section ergibt ferner: Abscesse der Lungen, rechts mit Perforation in die Pleura. Empyema dextr. Pleuritis exsudativa sinistra. Pericarditis. Schwellung der Milz, Nieren und Leber.

In diesem Falle handelte es sich um eine Nachblutung aus einem bei der Operation durchschnittenen und unterbundenen Ast der Art. thyreoidea sup. dextra.

Dem Auftreten von Blut im Auswurf, am 8. Decbr. lag ein Decubitus an der vordern Trachealwand zu Grunde. Die

Pneumonie ist bald nachher aufgetreten und dürfte nicht unabhängig von jener kleinen Blutung entstanden sein.

No. 13. Peter Mina $5^{2}/_{12}$ Jahr. Eintritt am 7. Jan. 1881. Patient erkrankte 1 Woche vor Eintritt unter Heiserkeit und Husten, dazu trat leichte Beengung. Seit 2 Tagen Athmung mehr behindert. Letzte Nacht unruhig.

Status beim Eintritt: Ernährungszustand gut. Athmung behindert, starke Einziehungen, Stenosengeräusch, leichte Cyanose. Tonsillen vergrössert, auf der linken Belag. Lymphdrüsen am Kieferwinkel geschwollen, druckempfindlich. Rasselgeräusche auf beiden Lungen.

Sofort Tracheotomia sup. in Chloroformnarkose. Drei blutende Gefässe unterbunden. Operation ohne besondern Vorfall. Aushusten von Membranen, Abends Fieber. Am 8. Jan. Wunde diphtheritisch. Zahlreiche Membranen im Auswurf, ab und zu etwas Blut. Canülenwechsel.

Am 9. Jan. wird die stark diphtheritische Wunde mit 30% Salicylsäurelösung geätzt.

Am 10. Jan. Athmung immer ziemlich frei. Respirationsfrequenz 28. Membranen im Auswurf; hie und da Blutspuren. Fieber. Auf den Lungen nirgends Dämpfung. Abends nach Betupfen der Wunde mit 8% Chlorzinklösung plötzlich Blutung. Diese sistirt auf Inhalation mit ol. Terebinth. Nachts viel Membranen im Auswurf, ab und zu etwas Blut.

Umgebung der Wunde etwas abgeschwollen, Belag geringer.

Am 11. Ab. und zu Blut im Auswurf. Patient Abends unruhig. Wegen Schmerz beim Husten wird am 12. Morgens 2 Uhr die Canüle entfernt. Bald ruhiger Schlaf, Respiration durch die offene Wunde unbehindert. Um 4 Uhr erwacht Patient unter heftigem Husten, dabei plötzlich ziemlich profuse Blutung. Stillung unmöglich. Tod.

Section. Blasse Haut. Tracheotomiewunde $3^{1}/_{2}$ Cm. lang, $1^{1}/_{2}$ Cm. klaffend. Im untern Wundwinkel Eiter, in der Tiefe lockere röthliche Granulationen. Aus der Trachea kommt blutiger Schaum. In der Rachenhöhle etwas blutiger Schaum, im Kehlkopf blutige Flüssigkeit. In der Wunde und von da an polypenförmig nach abwärts ein bis in den rechten Bronchus hineinragendes schaumiges Coagulum. Dasselbe ist innig verfilzt mit einem grauröthlichen der hintern Trachealwand unmittelbar unter der Tracheotomiewunde anhaftenden Gerinnsel; nimmt man dieses weg, so erscheint an der hintern Trachealwand 3 Cm. unter der Commissur eine stark bohnengrosse 14 Cm. lange und 5 Mm. breite unregelmässig zerfressene und gewulstete Partie, ein durch die ganze Dicke der Trachealwand gehender Substanzverlust. Der untere Rand dieses Geschwüres ist nach abwärts vorragend. Auch im linken Bronchus

liegt ein Blutgerinnsel. Blut im Herzen fast ganz flüssig, nur wenige flockige Gerinnsel. Die Section ergab ausserdem Schwellung der Milz, Nieren und Leber und der Peyer'schen Plaques. Spulwürmer im Jejunum, Trichocephalus im Coecum.

In diesem Falle handelte es sich um Blutung aus einem Canülendruckgeschwür mit aufgeworfenen Rändern, das sich ausnahmsweise an der hintern Trachealwand gebildet hatte.

No. 19. Isler Rudolf $3^2/_{12}$ Jahr. Eintritt am 13. Jan. 1882. Patient erkrankte in den ersten Wochen des Jahres 1882 an Rachendiphtheritis, später trat Heiserkeit und Laryngostenose hinzu. Bei seinem Eintritt ins Spital zeigte der wohl entwickelte, sehr gut genährte Knabe neben leichtem Belag auf beiden Tonsillen hochgradige Athemnoth, so dass ohne Verzug die Tracheotomie gemacht werden musste.

Tracheotomia sup. bei ruhiger Chloroformnarkose, Eröffnung der Luftwege in Cartilago cricoidea und den obersten Trachealringen. Drei Ligaturen, mässige Blutung, eine durch das Operationsfeld laufende grosse Vene wird bei Seite gezogen. Einführung der Canüle ohne Schwierigkeit. Auswurf von blutigem Schleim, keine Membranen. Wunde mit 8% Chlorzinklösung geätzt und durch 3 Seidennähte vereinigt.

Die erste Nacht ruhig, wenig Husten, ohne Auswurf. Am 14. Abends Fieber, Auswurf gering, Lungen frei. Respiration nicht behindert. Puls sehr frequent.

Am 15. Zustand befriedigend, Puls 140. Respirat. 28—32. Temperatur meist afebril.

Am 16. Morgens 2 Uhr beim Stuhlgang profuse Blutung. Blut fliesst in Strömen aus Wunde und Canüle. Sitz der Blutung nicht zu entdecken. Eintropfen von liquor ferri sesquichl. 2% in die Trachea. Betupfen der Wunde mit liq. ferri sesquichl. Tod.

Section. Haut blass, Tracheotomiewunde $3^1/_2$ Cm. lang. Zellgewebe und Halsmuskeln in der Nachbarschaft der Wunde gelblich infiltrirt. Die Tracheotomiewunde stösst an den obern Rand des Isthmus. Grosse Venen dieser Gegend durchgängig, ebenso die rechte arteria thyreoid. — Eine in die linke arter. thyreoid. sup. eingeführte Borste gelangt ohne Weiteres in die Wunde durch einen noch mit etwas flüssigem Blut behafteten ca. 2 Mm. langen Längsschlitz, der sich am medialen Umfang der zum Isthmus herablaufenden 1 Mm. dicken Fortsetzung des Stammes, 9 Mm. einwärts vom Abgang des Astes zum linken Schilddrüsenlappen, befindet.

In der Trachea ein schmutzig-braunes Coagulum, dasselbe geht bis zur Tracheotomiewunde. Im linken Bronchus ein schmierig-bräunliches Gerinnsel, ein ähnliches im rechten Bronchus. Der linke Oberlappen blass, der untere nach hinten röthlich, rechte Lunge ganz blass. Diphtheritis des Pharynx und

Larynx. Milztumor, Hyperämie der Nieren und Leber, Schwellung der Peyer'schen Plaques, Solitärfollikel und Mesenterialdrüsen.

Hier handelt es sich also um Arrosion der art. thyreoidea sup. sinistra.

Die beobachteten profuseren Blutungen scheiden sich ihrem Ausgangspunkte nach in extratracheale und intratracheale; eine Zwischenstellung zwischen beiden nehmen die Blutungen ein, welche nach Perforation der Trachea durch ein Decubitusgeschwür oder einen andern ulcerösen Process aus einem sonst ausserhalb der Trachea gelegenen Gefässe durch die Perforationsöffnung in die Trachea hinein stattfinden. (Arrosion der arteria anonyma; Blutung aus einer ulcerösen Stelle der Schilddrüse nach Perforation der Trachea.) Es liegt nahe das Vorkommen von profuseren Blutungen aus der Lunge anzunehmen; einschlägige, sichergestellte Beobachtungen hierüber liegen keine vor.

Ausser arteriellen, capillaren und venösen Blutungen sind auch parenchymatöse Blutungen beobachtet worden.

Die näher beschriebenen arteriellen Blutungen stammen aus den obern Thyreoidalarterien und aus der arteria anonyma.

Sämmtliche Blutungen aus der art. anonyma traten nach Tracheotomia inferior auf. Diese Operation macht die grossen Gefässe für einen allfälligen von der Wunde ausgehenden diphtheritischen Process zugänglicher. Die eingeführte Canüle kann hinter die Stelle zu liegen kommen, wo die arteria anonyma über die Trachea hinwegzieht, und ist dann von dieser nur durch die Trachealwand getrennt. Ein Druckgeschwür an dieser Stelle gefährdet unmittelbar die art. anonyma, wie Koerte's und anderer Erfahrungen lehren. Bei einem $2\frac{1}{2}$ jährigen Mädchen beobachtete ich nach Tracheotomia inferior ein kräftiges, mit der Herzaction vollständig isochrones Pulsiren der eingeführten Canüle. Nach Einführung einer anders geformten Canüle wurden die Pulsationen geringer. Patient starb nach 2 Tagen den langsamen Erstickungstod. Zu einem Canülendruckgeschwür auf der Trachealschleimhaut war es nicht gekommen, wie die Section ergab, welches hätte nachweisen können, an welcher Stelle die Canüle auflag; doch war es ohne Zweifel die arteria anonyma, welche der Canüle durch die jugendliche Trachealwand hindurch die Pulsation mittheilte.

Mehr diffuse zum Theil capillare Blutungen stammen aus den durch Canülendruck entstandenen Decubitusgeschwüren und ihren oft sehr blutreichen Granulationen, sowie aus den kleinen Gefässen der Trachealwand. Es mag auf den ersten Augenblick etwas befremdend erscheinen, dass eine Blutung aus solcher Quelle so profus werden und direkt das Leben bedrohen kann. Durch das erste Blut, das sich, wenn auch nur in geringer Masse, ergiesst, können von den Luftwegen aus Husten-

stösse ausgelöst werden. Diese, sowie die dabei stattfindenden Reibungen des Geschwürs an der Canüle führen zu neuen Gefässzerreissungen. Durch die forcirten Exspirationen, und durch die auftretende Dyspnoë wird Stauung in Venen und Capillaren bewirkt, in Folge hievon fliesst das Blut reichlicher aus den eröffneten Gefässen. So mag in vielen Fällen der Hergang sein.

Aehnlich gestalten sich die Verhältnisse bei den rein venösen Blutungen. Von den oben näher beschriebenen venösen Blutungen stammt die eine aus der vena thyreoidea sup. sin., die andere aus den durch einen Communicationsast mit einander verbundenen venae jugular. anter. — Gnändinger erwähnt Blutungen aus kleinen Thyreoidalvenen.

Ueber parenchymatöse Blutungen aus der Schilddrüse liegen mehrere Beobachtungen vor. Eine davon betrifft den unter No. 6 in der obigen Tabelle angeführten Patienten Brunner. Bei der Operation war der mittlere Schilddrüsenlappen angeschnitten worden; die hiedurch veranlasste Blutung stand nach Einführung der Canüle. Beim ersten Canülenwechsel, schon am andern Tage, stellte sich die Blutung in gefahrdrohender Weise noch einmal ein. Voit erwähnt ebenfalls 2 Nachblutungen aus der angeschnittenen Schilddrüse. Steiner beobachtete eine tödtlich verlaufene Blutung aus einer Ulceration auf dem mittleren Schilddrüsenlappen.

In der Aetiologie der Blutungen spielt die Diphtheritis der Wunde eine Hauptrolle, indem sie zu Arrosion von Gefässen führt. Der diphtheritische Process wird früher die Gefässwand ergreifen und raschere Fortschritte machen, wenn die Gefässwand selbst schon verletzt, z. B. bei der Operation angeschnitten oder geritzt worden ist. Auch ein Decubitusgeschwür in der Trachea kann diphtheritisch werden und unabhängig vom Canülendruck um sich fressen und selbst zurEröffnung grösserer Gefässe führen. Von einem diphtheritischen Geschwüre ausserhalb des Bereiches der Canüle lässt sich dasselbe denken.

Sieht eine von den Expectorationen nicht ganz abschliessbare und häufig verunreinigte Wunde missfarbig und schlaff aus, und ist sie obendrein noch übelriechend und gangränös, ohne diphtheritisch zu sein, so liegt ebenfalls ein Zustand gestörter Ernährung vor, der eine oberflächlich gelegene Gefässwand schädigen und brüchig machen kann.

In einzelnen Fällen von Blutung mag auch die Eröffnung des Gefässes nach Druckatrophie der Gefässwand, herrührend vom Druck einer starren Canüle in der Wunde, zu Stande gekommen sein.

Zu frühes Abfallen einer Ligatur oder Lösung eines noch nicht genügenden Thrombus im Gefäss verursachen Blutungen von der Natur der gewöhnlichen Nachblutungen.

Blutungen in direktem Anschlusse an die Operation, wie sie Sanné beschreibt, habe ich keine zu verzeichnen. Die am frühesten aufgetretene Blutung zeigte sich 1 Tag nach der Operation. Sie betrifft jenen Patienten Brunner No. 6, bei dem die während der Tracheotomie eingetretene Blutung aus der angeschnittenen Schilddrüse zwar auch durch Einführung der Canüle gestillt wurde. Bei Herausnahme der Canüle ward ihre comprimirende Wirkung in der Wunde aufgehoben und die noch nicht festen Thromben wurden gelockert.

Die Blutungen aus der Wunde traten nach unsern Beobachtungen vom 2. bis 10. Tage nach der Operation auf. Die ebenso häufigen Blutungen aus Decubitusgeschwüren der Trachealwand fallen gewöhnlich zwischen den 3. und 21. Tag. Sie wiederholen sich nicht selten in verschiedener Stärke; ihrem Auftreten geht häufig das Erscheinen von Blut im Auswurf voraus und wechselt mit ihnen ab, doch ist das nicht die Regel. Wie schon oben bemerkt worden ist, kann ein Decubitusgeschwür bestehen ohne sich durch irgend eine Blutung zuäussern.

Viele wenig abundante Blutungen verschiedenen Ursprunges bringen für den Augenblick keinen Schaden und stehen häufig von selbst. Ruhiges Verhalten des Patienten hilft wesentlich zu diesem glücklichen Ausgange mit. Bei diesen Blutungen, sowie bei solchen, welche von Anfang an profuser sind, ist therapeutisches Eingreifen oft erfolgreich; bei stürmischem Verlaufe aber nur dann, wenn die nöthigen Hilfsmittel wie Unterbindungspincette, elastischer Catheter, eventuell Styptica, sofort zur Verfügung stehen, aber auch dann nicht immer. Es kommt vor, dass die Catastrophe ausserordentlich rasch verläuft und in kürzester Zeit zum Tode führt.

Von den aufgeführten Blutungen bei 20 Patienten aus unserer Beobachtungsreihe sind 5 lethal ausgegangen. Der Tod erfolgt gewöhnlich nicht durch Verblutung allein. Indem Blut in die Luftwege eindringt, werden diese mehr weniger undurchgängig gemacht, und es kommt zu einem combinirten Erstickungs- und Verblutungstode. Das eingedrungene Blut braucht nicht einmal dem Einströmen von Luft in die Lungen ein wesentliches Hinderniss zu sein, der Reiz allein zur gewaltsamen Exspiration und zum Husten, den es in den Luftwegen setzt, führt zur Dyspnoë. Da sich die Sache so verhält, so ist ein tracheotomirter Patient, der vor der Blutung schon mühsam geathmet hat, beim Eintreten derselben doppelt schlimm daran. Das in die Trachea geflossene Blut reizt zum Husten, es wird ausgehustet, neues Blut in grösserer Masse fliesst hinein und wird vielleicht durch eine Inspirationsbewegung noch tiefer aspirirt. Es folgen sich verzweifelte Exspirationsbewegungen, das Kind wird unruhig, schlägt um sich, die

Athemnoth wird aufs äusserste gesteigert. Unter den anhaltenden Exspirationsbewegungen wird der Blutzufluss zu den Lungen abgehalten und auch aus diesem Grunde der Gasaustausch beeinträchtigt. Alles das folgt sich in kürzester Zeit bis zum Tode. Wer schon zu einer solchen Scene gerufen worden ist, der kennt ihren stürmischen Verlauf. Das therapeutische Eingreifen wird durch die Unruhe des Patienten sehr erschwert.

In dem oben unter No. 14 aufgeführten Fall, den $2^{2}/_{12}$jährigen Knaben Selinger betreffend, war es mir gelungen alles Blut aus den Luftwegen mittelst des elastischen Catheters auszusaugen, was die Section bestätigte; der sonst schon mühsam respirirende Patient, welcher vorher mehrere Erstickungsanfälle durchmachen musste, hatte, durch Blutverlust und Anstrengungen erschöpft, nicht mehr die Kraft weiter zu athmen.

Zur Prophylaxe der Blutungen lässt sich viel thun. Während der Operation soll die Blutstillung sorgfältig vorgenommen werden, am besten durch sofortige Unterbindung des blutenden Gefässes. Je weniger die Gewebe durch ausgetretenes Blut verfärbt und verändert sind, um so besser wird man sich jederzeit orientiren können, so dass auch der Gang der Operation, besonders bei Kerzen- und Lampenlicht wesentlich gefördert wird. Man soll sich nicht darauf verlassen, dass viele Blutungen nach Einführung der Canüle von selbst stehen, sowohl durch die Compression, welche die Canüle in der Wunde ausübt, als auch wegen der Aenderung der Circulationsverhältnisse, welche die wieder frei gewordene Respiration namentlich in den Venen herbeiführt. Es ist genug, wenn man sich das zu gute kommen und vor der Hand genügen lässt in den Fällen, welche sofortige und rasche Eröffnung der Luftwege erfordern.

Sieht man ein Gefäss mehr weniger oberflächlich und frei über den Boden der Wunde, z. B. über die Schilddrüse, oder an den Wandungen dahinziehen, so ist es gerathen, dasselbe doppelt zu unterbinden, auch wenn es für die Operation selbst kein Hinderniss bietet. Man verhütet so die Gefahr der Arrosion und der Blutung bei einem diphtheritischen oder gangränösen Process; zu durchschneiden braucht man das unterbundene Gefäss nicht.

Krönlein empfiehlt die Wunde nach der Operation mit Liquor ferri sesquichlorat. zu ätzen; auch Herr Dr. W. von Muralt schreibt aus Zürich, dass, seitdem er die Wunde vor Incision der Trachea mit Liq. ferri sesquichlorat. auswische, das Diphtheritischwerden derselben viel seltener sei und ebenso die Blutungen. Die Nachbehandlung der Wunde verlangt grosse Sorgfalt sowohl wegen der Gefahr der Blutungen als auch wegen des ganzen Krankheitsverlaufes. Eine rasche und

kräftige Granulation schon in der ersten Zeit ist sehr erwünscht; von Jodoformbehandlung habe ich in einzelnen Fällen guten Erfolg gesehen.

Durch die Wahl einer rictigen Canüle lässt sich dem Zustandekommen eines Druckgeschwüres vorbeugen, doch geht man bei Verwendung der gebräuchlichen starren Canülen nie ganz sicher. Die aus diesem Grunde von Baker angegebene einröhrige Canüle aus vulkanisirtem Cautschuk entspricht bis jetzt den Anforderungen am besten und ist sehr zu empfehlen. Wenn man aber in den ersten Tagen nach der Operation nach eine starre Canüle tragen lassen muss, bis sich ein Wundkanal gebildet hat, so ist schon zu einem Druckgeschwür und zu Blutungen Gelegenheit geboten.

Was die Therapie der Blutungen anbelangt, so genügt es beim Auftreten von sanguinolenten Sputa, herrührend aus einem Decubitus der Trachealschleimhaut, die Canüle durch eine andersgeformte, längere oder kürzere, zu ersetzen; noch besser ist es, eine Baker'sche Cautschukcanüle einzuführen.

Zur Behandlung der Trachealgeschwüre empfiehlt Sanné Inhalationen mit Tanninlösungen.

Wie schon erwähnt, stehen weniger profuse Blutungen oft ohne therapeutischen Eingriff. Man wird bei leichten Fällen gut thun, Alles liegen zu lassen, den Patienten zur Ruhe zu mahnen und ihn sorgsam zu überwachen; man halte sich aber für den Nothfall zum Eingreifen bereit. Wird die Blutung ernsthafter, so kann man ausserdem mit Eisenchloridlösung das geflossene Blut betupfen, das entstandene Gerinnsel setzt sich vielleicht bis zur Quelle der Blutung fort und stillt dieselbe. Man denke daran, dass ein beunruhigender Eingriff, wie Canülenwechsel etc. die Blutung erst recht befördern kann. — Von kurzdauernden Inhalationen mit Ol. Terebinthinae und 2% Eisenchloridlösung hat man schon guten Erfolg gesehen. Application von Eis oder kalten Umschlägen wirkt oft prompt.

Bei dringenderen Fällen zögere man nicht einzugreifen. Die Compression der Wunde gegen die noch in der Trachea liegende Canüle lässt sich gewöhnlich nicht in genügender Weise ausüben. Auch wenn die Blutung aus der Wunde stammt, wird man nur selten nach Entfernung der Canüle ihren Ausgangspunkt finden und mit der Unterbindungspincette fassen können, zudem reisst diese in dem morschen Gewebe einer diphtheritischen Wunde leicht aus. Doch finden sich oben Fälle angegeben, in denen die Blutstillung durch Ligatur gelang.

Fliesst Blut in grösserer Masse in die Trachea, so muss man es mittelst des elastischen Catheters ansaugen.

Geht man energischer mit Stypticis vor, z. B. mit Eisenchlorid, so bedenke man, dass auch das in die Trachea ein-

geflossene Blut gerinnt und dann weit mehr die Athmung behindert als flüssiges Blut.

In gefahrdrohenden und stürmischen Fällen fährt man am besten und sichersten, wenn man nach Entfernung der Canüle ein Rohr, z. B. einen dickeren unten abgeschnittenen elastischen Catheter, in die Trachea einführt und die Wunde gegen dasselbe comprimirt oder mit Eisenchloridcharpie ausstopft. Das Rohr muss über ein allfälliges Druckgeschwür hinabreichen, dann ist geholfen, mag die Blutung aus dem Geschwür oder aus der Wunde herstammen. Zwischenhinein entferne man schon eingeflossenes Blut durch Aspiration aus der Trachea.

Ist die Blutstillung glücklich gelungen, so lasse man den Patienten ruhig. Vermuthet man ein Druckgeschwür der Trachea, so führe man eine Baker'sche Canüle ein, oder lasse den Patienten ohne Canüle, wenn die Wunde so weit klafft, dass die Athmung unbehindert vor sich geht.

d. Pneumonie nach Blutungen.

Zur Beleuchtung der Frage über Häufigkeit der Pneumonien nach profuseren Blutungen können unter den 20 beobachteten Fällen nur die zur Untersuchung beigezogen werden, bei denen vor der ersten aufgetretenen Blutung noch keine Pneumonie bestand. Die 4 bei der ersten Blutung tödtlich verlaufenen Fälle, ebenso ein Patient, der eine Stunde nach der ersten Blutung starb, fallen ausser Betracht. Es bleiben in der Untersuchung noch 14 Fälle, darunter auch Peter, Mina, No. 13, welche 2 Tage nach der ersten Blutung an der zweiten Blutung starb. Von diesen 14 Fällen verliefen 11 ohne nachträgliche Pneumonie; bei den übrigen 3 Fällen von Blutung verhielt es sich folgendermassen: in einem Fall trat die Pneumonie 1 Tag nach der Blutung auf, im andern wurde 5 Tage nach der Blutung eine Pneumonie constatirt, im 3. Falle ist der Anfang der Pneumonie zweifelhaft.

Es sind also Pneumonien nach vorhergegangenen Blutungen aufgetreten, ob wegen derselben lässt sich nicht sicher sagen. Die Gefahr, welche in die Luftwege eingeflossenes Blut nach dieser Richtung bringt, wird sehr verschieden beurtheilt; die vorliegenden Beobachtungen zeigen, dass es häufig unschädlich ist und keine Pneumonie verursacht. Wenn es anders wäre, so müssten die Pneumonien nach Tracheotomie überhaupt viel häufiger sein, da ja bei jeder Tracheotomie mehr oder weniger Blut in die Luftwege einfliesst. Sogar die profuse intratracheale Blutung bei Huber, Friedrich, No. 17 war von keiner Pneumonie gefolgt.